

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



cFO 14392005/sug

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
in this Office.

出願年月日
Date of Application:

1999年10月12日

願番号
Application Number:

平成11年特許願第289374号

願人
Applicant(s):

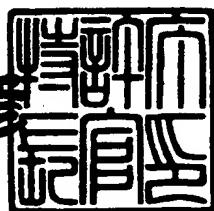
キヤノン株式会社

RECEIVED
AUG - 7 2000
TECH CENTER 2700

2000年 4月21日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤 隆彦



出証番号 出証特2000-3029175

○

【書類名】 特許願

【整理番号】 4047027

【提出日】 平成11年10月12日

【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿

【国際特許分類】 H04N 9/31

【発明の名称】 画像処理装置

【請求項の数】 3

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内

【氏名】 大内 朗弘

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代表者】 御手洗 富士夫

【電話番号】 03-3758-2111

【代理人】

【識別番号】 100090538

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内

【弁理士】

【氏名又は名称】 西山 恵三

【電話番号】 03-3758-2111

【選任した代理人】

【識別番号】 100096965

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会
社内

【弁理士】

【氏名又は名称】 内尾 裕一

【電話番号】 03-3758-2111

【選任した代理人】

【識別番号】 100110009

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会
社内

【弁理士】

【氏名又は名称】 青木 康

【電話番号】 03-3758-2111

【選任した代理人】

【識別番号】 100069877

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会
社内

【弁理士】

【氏名又は名称】 丸島 儀一

【電話番号】 03-3758-2111

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011224

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9908388

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 白色光源を赤、緑および青の波長領域に分光した光を用いて画像を投射する投射型画像表示装置で用いられる画像処理装置において、

可視領域中の特定の波長領域の光を赤あるいは緑の光として使用するか否かを検出する検出手段と、

赤あるいは緑の映像信号をアッテネートするアッテネート手段と、

該アッテネートされた映像信号を青の映像信号に加算する加算手段と、

前記検出手段の検出結果に基づいて加算手段を制御する制御手段とを具備することを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 白色光源を赤、緑および青の波長領域に分光した光を用いて画像を投射する投射型画像表示装置で用いられる画像処理装置において、

可視領域中の特定の波長領域の光を赤あるいは緑の光として使用するか否かを検出する検出手段と、

赤あるいは緑の映像信号と青の映像信号の差分信号を生成する生成手段と、

該差分信号をアッテネートするアッテネート手段と、

該アッテネートされた差分信号を青の映像信号に加算する加算手段と、

前記検出手段の検出結果に基づいて該加算手段を制御する制御手段とを具備することを特徴とする画像処理装置。

【請求項3】 前記加算手段は、赤あるいは緑の映像信号が青の映像信号よりも大きい場合に有効となる請求項2記載の画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば、パーソナルコンピュータ等の画像信号出力装置からの画像を大画面表示するために使用される投射型画像表示装置に使用して好適なものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、パーソナルコンピュータ等の画像信号出力装置からの画像を大画面表示して多人数にプレゼンテーションを行う手段として投射型画像表示装置の利用が増加してきている。これに伴ない投射型画像表示装置の使用目的も多様化しており、使用目的に合わせて最適な色純度、色バランス、照度等が求められている。

【0003】

投射型画像表示装置において画像表示素子に表示された画像を拡大投射する光源としては、メタルハライドランプ、水銀ランプ等の放電ランプが使用される。図14に白色光源の分光分布の例を示す。この様に一般に白色光源は400nm～700nmの可視光の波長領域において連続的な強度分布を有する。図16に示したような投射型表示装置においては、色分解系においてこの白色光をRGBの色光に分解する。この時、570nm～600nmの波長領域の光の成分を緑(G)の色光の成分に取り込むと緑が黄色になってしまい緑の純色を表現しにくくなる。また、570nm～600nmの波長領域の光の成分を赤(R)の色光の成分に取り込むと赤がオレンジ色になってしまい赤の純色を表現しにくくなる。このため従来は投射型表示装置の照明系においてダイクロミラーDM1、DM2の他にダイクロフィルタDF等を画像表示素子の入射側に設けて570nm～600nmの波長領域の光の成分を除去し、570nm～600nmの波長領域の光の成分が照明系において画像表示素子に到達しない様に構成している。図15に570nm～600nmの波長領域の光の成分を除去した時のダイクロプリズムDPで合成した白色光の分光分布を示す。しかしながら、570nm～600nmの波長領域に強い強度を有する白色光源を用いた場合、この領域の光の成分を除去してしまうので光量の損失が大きくなっていた。

【0004】

そこで、特開平07-072450号には570nm～600nmの波長領域の光を反射し、それ以外の可視光を透過するダイクロフィルタDFを光源とダイクロミラーDM1の間に設け、このダイクロフィルタを光路中から挿脱することで570nm～600nmの波長領域の光を使用しない状態と使用する状態とを切り替え可能とし、使用した時には色再現を優先した表示を行い、使用しない時には使用する光量が増大するので明

るさを優先した表示ができるようにした投射型表示装置が開示されている。

【0005】

また、本出願人から提案されている特願平11-089196号には、例えば570nm～600nmの波長領域の光を赤の色光に取り込む場合、ダイクロミラーDM2と赤の画像表示素子との間に600nm以上の波長領域の光を透過する色選択光学素子を設け、この色選択光学素子を光路中から挿脱することで570nm～600nmの波長領域の光を使用しない状態と使用する状態を切り替え可能としている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特開平07-072450号に示されるように570nm～600nmの波長領域の光を使用した場合には明るさを優先した表示が可能であるが、先にも述べたように570nm～600nmの波長領域の光の成分を赤(R)の色光の成分に取り込むと赤がオレンジ色になってしまい赤の純色を表現しにくくなり、570nm～600nmの波長領域の光の成分を緑(G)の色光の成分に取り込むと緑が黄色になってしまい緑の純色を表現しにくくなるという問題がある。

【0007】

また、特願平11-089196号においては明るさを優先した表示の場合においても自然な色再現を可能とする方法が示されているが、回路構成としては具体的に示されていなかった。

【0008】

本発明はかかる点に鑑みてなされたもので、投射型表示装置において、可視領域中の特定の波長領域の光を利用して明るさを優先させ表示した場合でも自然な色再現ができるようにすることを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

この課題を解決するために、本願第1の発明は、白色光源を赤、緑および青の波長領域に分光した光を用いて画像を投射する投射型画像表示装置で用いられる画像処理装置において、可視領域中の特定の波長領域の光を赤あるいは緑の光として使用するか否かを検出する検出手段と、赤あるいは緑の映像信号をアッテネ

ートするアッテネート手段と、該アッテネートされた映像信号を青の映像信号に加算する加算手段と、前記検出手段の検出結果に基づいて加算手段を制御する制御手段とを具備することを特徴とする。

【0010】

また、本願第2の発明は、白色光源を赤、緑および青の波長領域に分光した光を用いて画像を投射する投射型画像表示装置で用いられる画像処理装置において、可視領域中の特定の波長領域の光を赤あるいは緑の光として使用するか否かを検出手段と、赤あるいは緑の映像信号と青の映像信号の差分信号を生成する生成手段と、該差分信号をアッテネートするアッテネート手段と、該アッテネートされた差分信号を青の映像信号に加算する加算手段と、前記検出手段の検出結果に基づいて該加算手段を制御する制御手段とを具備することを特徴とする。

【0011】

【発明の実施の形態】

(実施形態1)

以下、実施形態1について図面を参照して詳細に説明する。

【0012】

図1は本実施形態における色補正回路の構成を示すブロック図である。図1において、1は検出手段、2はスイッチ手段、3はアッテネート手段、そして4は映像信号の加算手段である。検出手段1は570nm～600nmの波長領域の光を使用するか否かを検出し、570nm～600nmの波長領域の光を使用する場合にはスイッチ手段2を閉じて赤色（あるいは緑色）映像信号をアッテネート手段3へ接続する。アッテネート手段3は赤色（あるいは緑色）の映像信号を所定の割合で減衰させる。アッテネートされた赤色（あるいは緑色）映像信号は加算手段4で青色映像信号と加算されて後段の青色映像信号となる。

【0013】

この動作を図2の波形図に示す。ここで、570nm～600nmの波長領域の光を使用するか否かは色選択光学素子を光路中で例えば挿脱することにより実現する。例えば、色選択光学素子を光路内に挿入した場合は570nm～600nmの波長領域の光を

使用せず、光路内にない場合は570nm～600nmの波長領域の光を使用する。従って、検出手段1はこの色選択光学素子の挿脱に係わる位置を検出することに他ならない。

【0014】

より詳細な色補正回路の構成を図3に示し、その動作を説明する。

【0015】

11はオペアンプであり、反転入力端子と出力端子とを帰還抵抗13を通して接続している。反転入力端子には抵抗12を通して青色映像信号が入力される。さらに反転入力端子にはスイッチ2と抵抗43を通して赤色映像信号が入力される。オペアンプ11の非反転入力端子は接地あるいは定電位に接続される。オペアンプ11と帰還抵抗13及び抵抗12で反転増幅器を構成している。抵抗43の値を帰還抵抗13の値よりも大きく設定することにより、オペアンプ11と帰還抵抗13および抵抗43でアッテネータを構成している。また、オペアンプ11の反転入力端子に抵抗12および抵抗43を通して、それぞれ青色映像信号および赤色映像信号を接続することにより加算器を構成している。この構成において、検出手段1で色選択光学素子が光路中に在ることが検出されると、スイッチ2が開くのでオペアンプ11は反転増幅器としてのみ動作し純粹な青色信号が出力される。検出手段1で色選択光学素子が光路中に無いことが検出されると、スイッチ2が閉じて赤色映像信号が抵抗43を通してオペアンプ11の反転入力端子に入力される。この場合にはオペアンプ11は赤色映像信号をアッテネートすると共に青色映像信号とアッテネートされた赤色映像信号とが加算された信号を出力する。オペアンプ14と抵抗15、16は反転増幅器を構成し、オペアンプ11で反転されて負極性となった映像信号を再度正極性の映像信号へ戻している。オペアンプ21と24、オペアンプ31と34は、それぞれ赤色映像信号と緑色映像信号の遅延を青色映像信号の遅延と合せる目的として、オペアンプ11と14と同じ構成で信号経路に挿入している。なお、この構成においては赤色映像信号を加算した後の青色映像信号の振幅が次段の入力レベルを越える場合が考えられる。この場合には信号レベルが一定以上にならない様にリミッタ等設ける必要がある。

【0016】

色補正を行ったときの色再現の作用を図4、5、6を用いて説明する。色選択光学素子が光路内に在るときは図4のR1、G1、B1で示す三角形の領域が色再現領域となりRGBの各単色において純度の高い色再現が可能となる。従って色再現を重視した画像表現が行える。色選択光学素子を光路内から抜くと570nm～600nmの波長領域の光が赤色の光路に付加されるので明るさを重視した画像表示を行うことが出来るが、そのままでは図5のR2、G1、B1で示す三角形となり赤の再現領域が緑の方向にずれるため赤色がオレンジ色になってしまふ。そこで色補正回路を用いて赤に青の色光を付加することによって、図6のR3、G1、B1で示す三角形の様に赤の再現領域R2を青の方向にずらす。この様に赤色の再現領域を青側にずらすことにより570nm～600nmの波長領域の光を加えて明るさを重視した画像表示においてもより自然な色再現が可能となる。

【0017】

なお、この実施形態では570nm～600nmの波長領域の光を赤の色光に取り込んだ場合の構成を示しており、緑の色光に取り込む場合は緑色映像信号を青色映像信号へ加算する構成とする。

【0018】

ところで、画像表示装置の信号処理は一般に図7に示す構成となっている。図7において、入力される映像信号はA/D変換器51でデジタル信号に変換され信号処理回路52へ入力される。信号処理回路52ではデジタル変換して入力される映像信号を画像表示素子に適した信号となるようにデジタル処理を行う。デジタル処理された映像信号はD/A変換器53でアナログ映像信号へ変換された後、ドライバ54を経由してRGBの各画像表示素子55、56、57へ入力されて画像を表示する。従って、色補正回路を挿入する位置としては図8に示す様に、A/D変換器51の前に配置することが出来る。この場合には色補正された映像信号に対してデジタル処理が行われることになる。また、色補正回路を挿入する位置としては図5cに示す様に、D/A変換器53の後に配置することも出来る。この場合にはデジタル処理が行われた後の映像信号に対して色補正を行うこととなる。さらに、図7の構成から分かるように、入力される映像信号はA/D変換器51で一旦ディ

ジタル信号へ変換される。従って、色補正処理をデジタル処理で行うことも可能である。この場合には、図1に示すブロック図と同等の機能をデジタル回路で構成すれば良い。

【0019】

以上説明したように、実施形態1によれば、570nm～600nmの波長領域の光を利用して明るさを優先する表示とした場合において、570nm～600nmの波長領域の光を取り込む色を表示する際に青色光を付加することにより色度座標を補正してよりバランスの良い色再現を実現することができる。

【0020】

(実施形態2)

図10は、実施形態2にかかる色補正回路を示すブロック図である。

【0021】

1は検出手段、2はスイッチ手段、5は減算手段、3はアッテネート手段、そして4は映像信号の加算手段である。検出手段1は570nm～600nmの波長領域の光を使用するか否かを検出し、570nm～600nmの波長領域の光を使用する場合にはスイッチ手段2を閉じて赤色（あるいは緑色）映像信号を減算手段5へ接続する。減算手段5で赤色（あるいは緑色）映像信号と青色映像信号との差分信号を生成し、アッテネート手段3は前記差分信号を1/Nにアッテネートする。1/Nにアッテネートされた差分信号は加算手段4で青色映像信号と加算されて後段の青色映像信号となる。

【0022】

この動作を図11の波形図に示す。この実施形態における動作の特徴は、赤色（あるいは緑色）映像信号が青色映像信号よりも大きい場合のみ色補正として青色映像信号へ加算されることである。

【0023】

次により詳細な構成を図12に示し、その動作を説明する。11はオペアンプであり、反転入力端子と出力端子とを直接接続してボルテージフォロワとし、非反転入力端子に青色映像信号が入力される。また、41はオペアンプであり、反転入力端子と出力端子との間をダイオード42を介して接続している。ダイオード42は

アノードをオペアンプ41の出力端子に接続しており、オペアンプ41を電流ソースのみのボルテージフォロワとしている。オペアンプ41の非反転入力端子には赤色映像信号が入力される。オペアンプ41とダイオード42で構成するボルテージフォロワの出力はスイッチ2と抵抗43および抵抗17を通してオペアンプ11の出力端子へ接続される。ここで、オペアンプ11とオペアンプ41、抵抗17と抵抗43で図5に示す減算手段5、アッテネータ3、および加算手段4を構成している。アッテネータ3の減衰比は抵抗17と抵抗43との比で設定される。この構成において、検出手段1で色選択光学素子が光路中に在ることが検出されると、スイッチ2が開くのでオペアンプ41とオペアンプ11の接続が切り離され純粋な青色信号のみが出力される。検出手段1で色選択光学素子が光路中に無いことが検出されると、スイッチ2が閉じてオペアンプ41とオペアンプ11の接続が有効となる。この時赤色映像信号が青色映像信号よりも大きければ、抵抗17および抵抗43を通してオペアンプ41からオペアンプ11へ向かって電流が流れる。従って青色映像信号出力としては、赤色映像信号と青色映像信号の差分を抵抗17と抵抗43で抵抗分割した値を入力される青色映像信号に加算した信号となる。逆に赤色映像信号が青色映像信号よりも小さければ、オペアンプ11からオペアンプ41へ向かって電流が流れようとするがオペアンプ41の出力に接続されるダイオード42に阻止されて電流は流れない。従って、入力される青色映像信号がそのまま青色映像信号出力となる。オペアンプ21と抵抗27、オペアンプ31と抵抗37は、それぞれ赤色映像信号と緑色映像信号の遅延を青色映像信号の遅延と合せることを目的として青色映像信号におけるオペアンプ11および抵抗17と同じ構成で信号経路に挿入している。

【0024】

なお、この実施形態では570nm～600nmの波長領域の光を赤の色光に取り込んだ場合の構成を示しており、緑の色光に取り込む場合は緑色映像信号を青色映像信号へ加算する構成とする。

【0025】

また、本実施形態では色補正をアナログ信号で処理する例を示しているが、デジタル信号で処理を行うことも可能である。その場合には、図10に示すプロック図と同等の機能をデジタル回路で構成すれば良い。



【0026】

以上説明したように、実施形態2によれば、570nm～600nmの波長領域の光を利用して明るさを優先する表示とした場合において、570nm～600nmの波長領域の光を取り込む色を表示する際に青色光を付加することにより色度座標を補正してよりバランスの良い色再現を実現することができる。

【0027】

さらに、570nm～600nmの波長領域の光を取り込む色の映像信号が青色映像信号よりも大きい場合にのみ加算手段が有効となるので、570nm～600nmの波長領域の光を取り込む色の映像信号が青色映像信号よりも小さい場合に、差分信号を加算することによって本来の青色映像信号が小さくなることを防止することができる。

【0028】

(実施形態3)

図13に実施形態3にかかる色補正回路の構成を示す。

【0029】

41'はディスエーブル機能付きのオペアンプであり、ディスエーブル時にはオペアンプ出力がハイインピーダンス状態となるので実施形態2におけるオペアンプ41とスイッチ2を統合したものと考えれば動作としては実施形態2と同等である。

【0030】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば可視領域中の特定の波長領域の光を使用して明るさを重視した表示とする場合に、この特定波長領域の光を使用することを検出して色補正を行うことによって、色再現バランスの良い画像を表示することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

実施形態1に係わる色補正回路の構成を示すブロック図である。



【図2】

実施形態1に係わる色補正回路の動作を説明する波形図である。

【図3】

実施形態1に係わる色補正回路の詳細な構成を示すブロック図である。

【図4】

色再現領域を説明する色度座標図である。

【図5】

色再現領域を説明する色度座標図である。

【図6】

色再現領域を説明する色度座標図である。

【図7】

画像表示装置の信号処理の構成を説明するための図である。

【図8】

画像表示装置の信号処理の構成を示すブロック図である。

【図9】

画像表示装置の信号処理の構成を示すブロック図である。

【図10】

実施形態2に係わる色補正回路の構成を示すブロック図である。

【図11】

実施形態2に係わる色補正回路の動作を説明する波形図である。

【図12】

実施形態2に係わる色補正回路の詳細な構成を示すブロック図である。

【図13】

実施形態3に係わる色補正回路の詳細な構成を示すブロック図である。

【図14】

白色光源の分光分布を示す図である。

【図15】

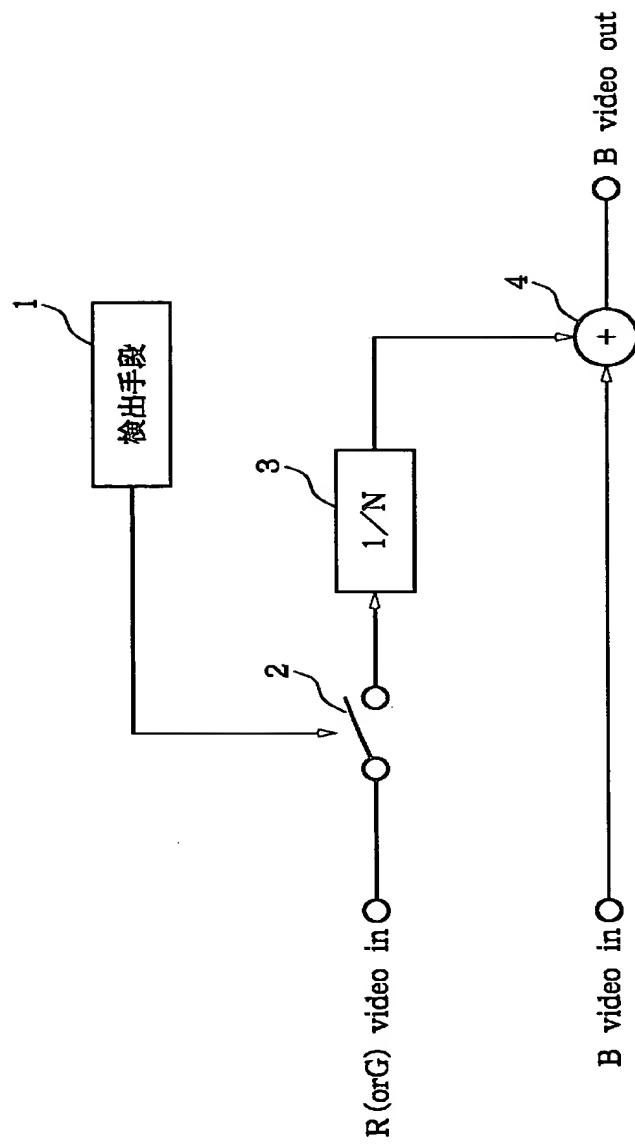
従来の投射型表示装置で合成した白色光の分光分布を示す図である。

【図16】

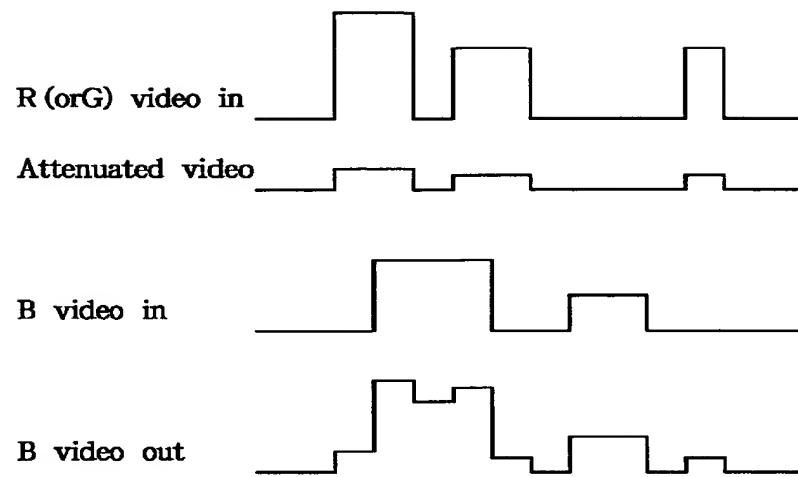
従来の投射型表示装置の構造図である。

【書類名】 図面

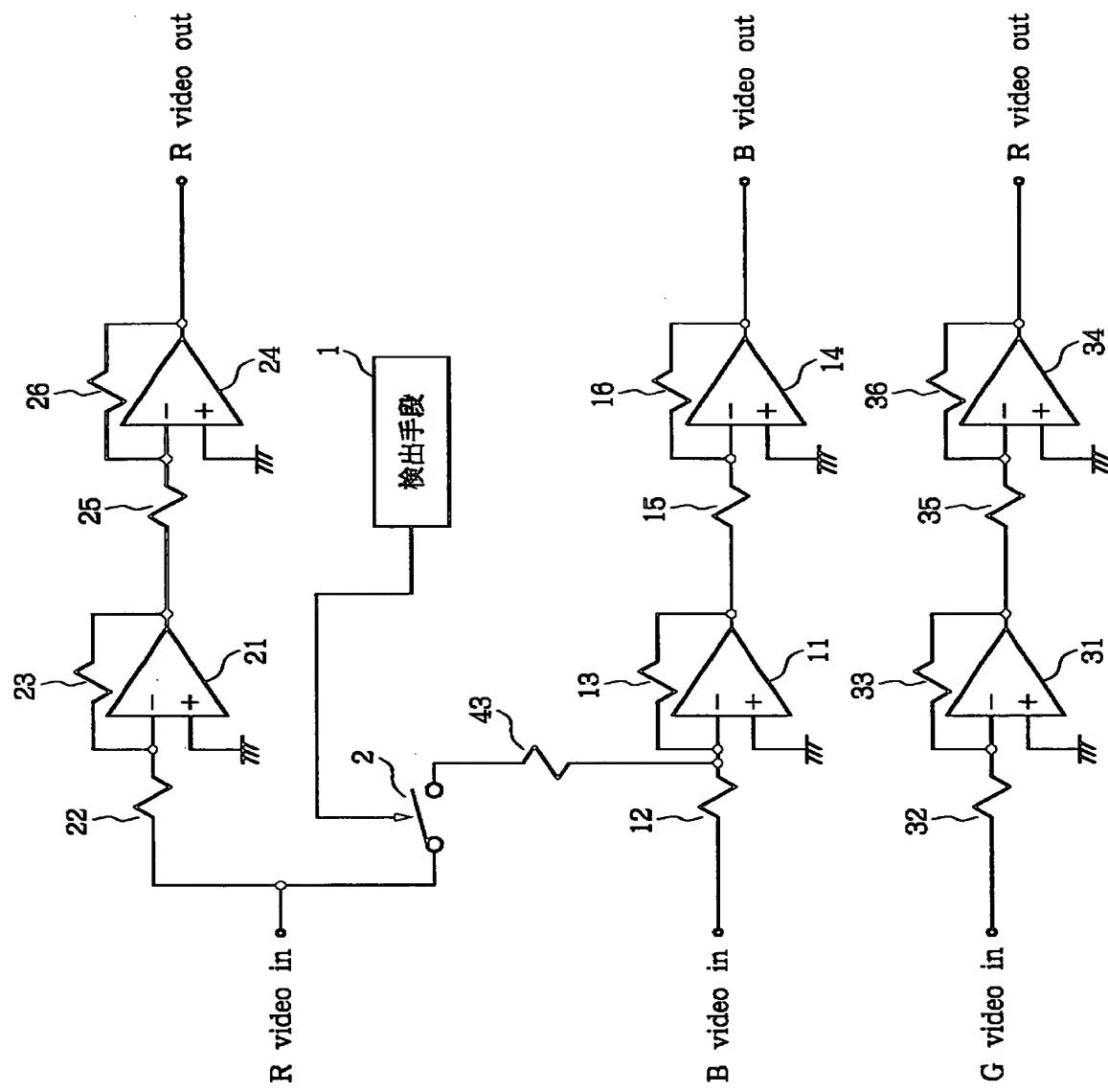
【図1】



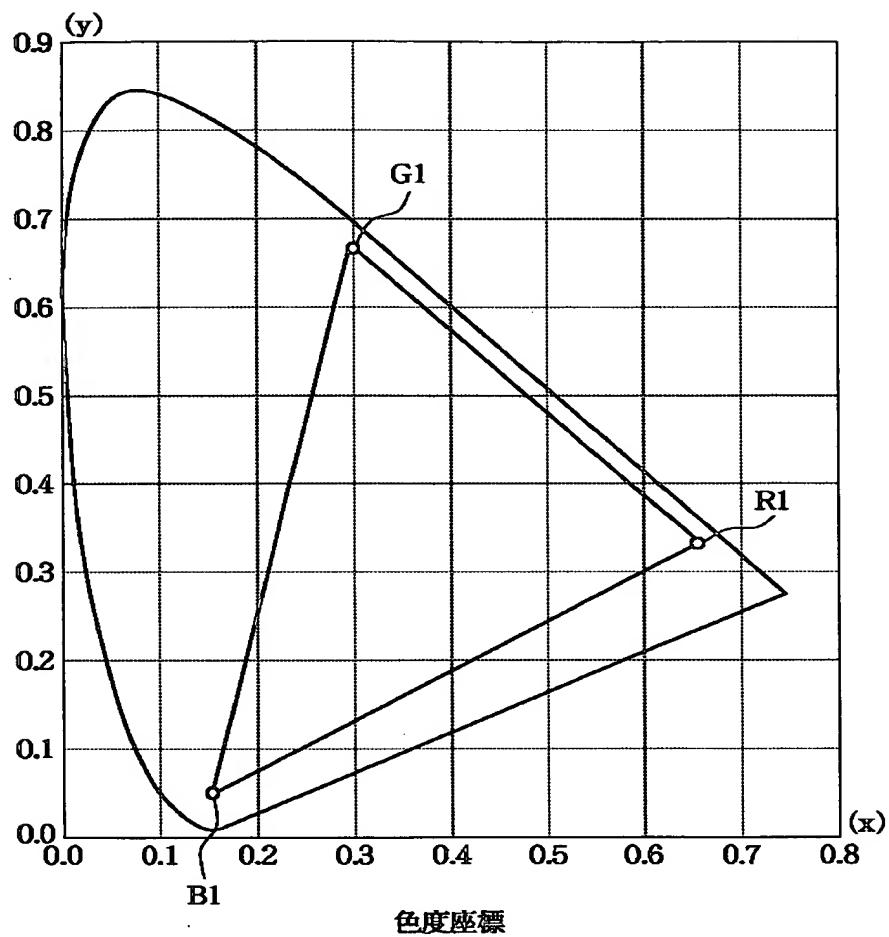
【図 2】



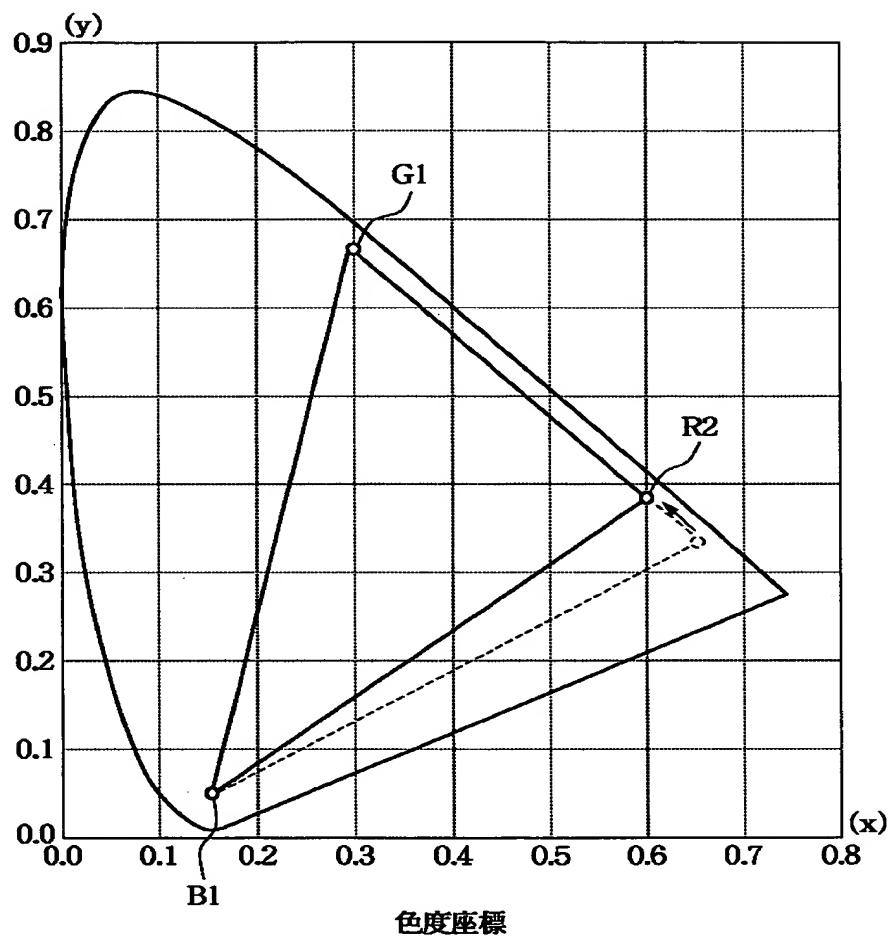
〔図3〕



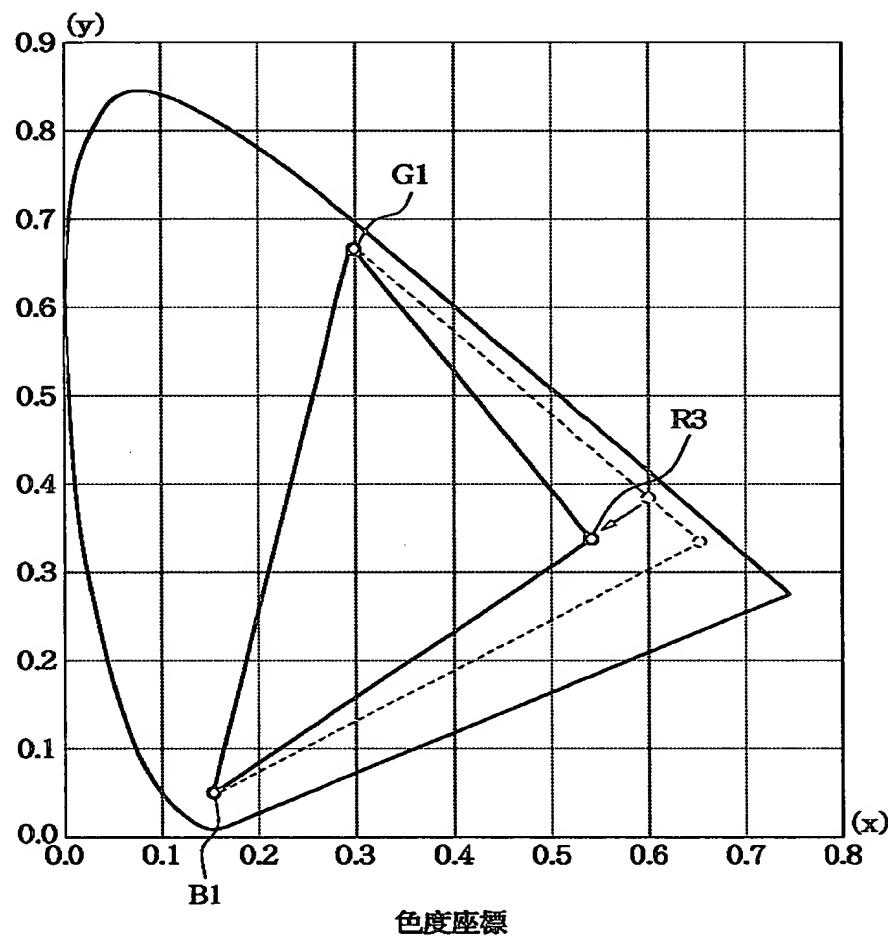
【図4】



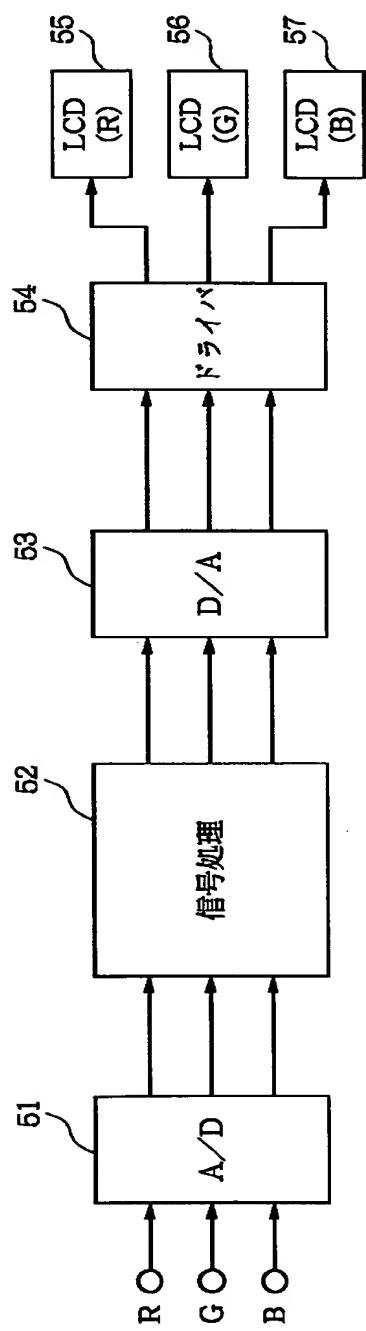
【図 5】



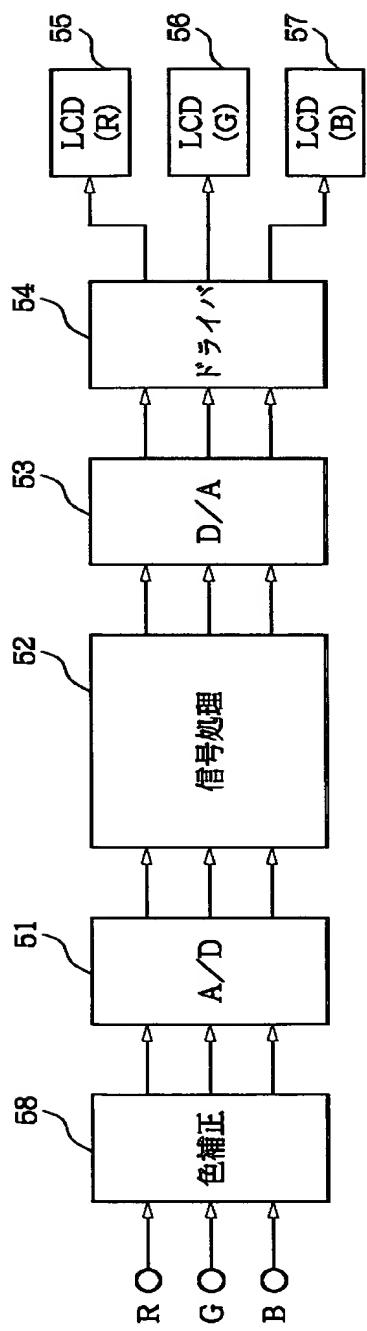
〔図6〕



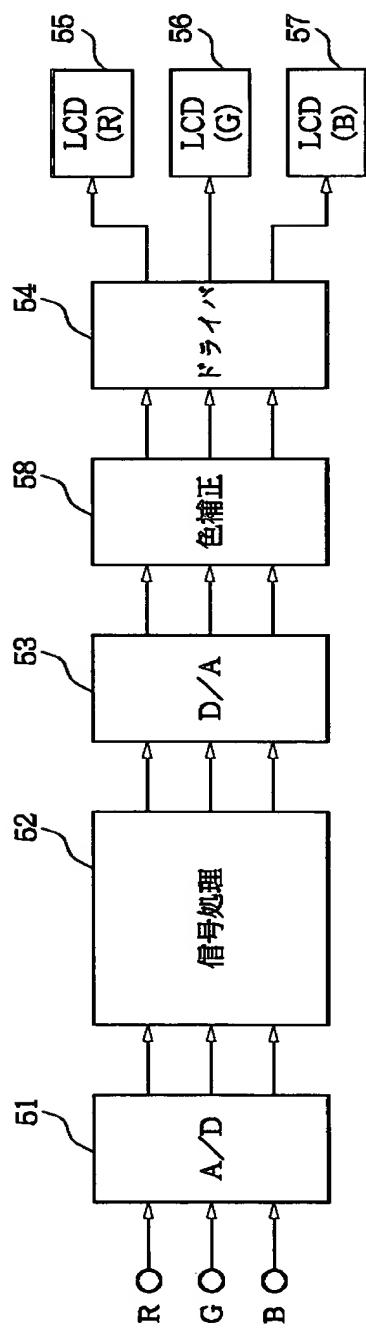
【図7】



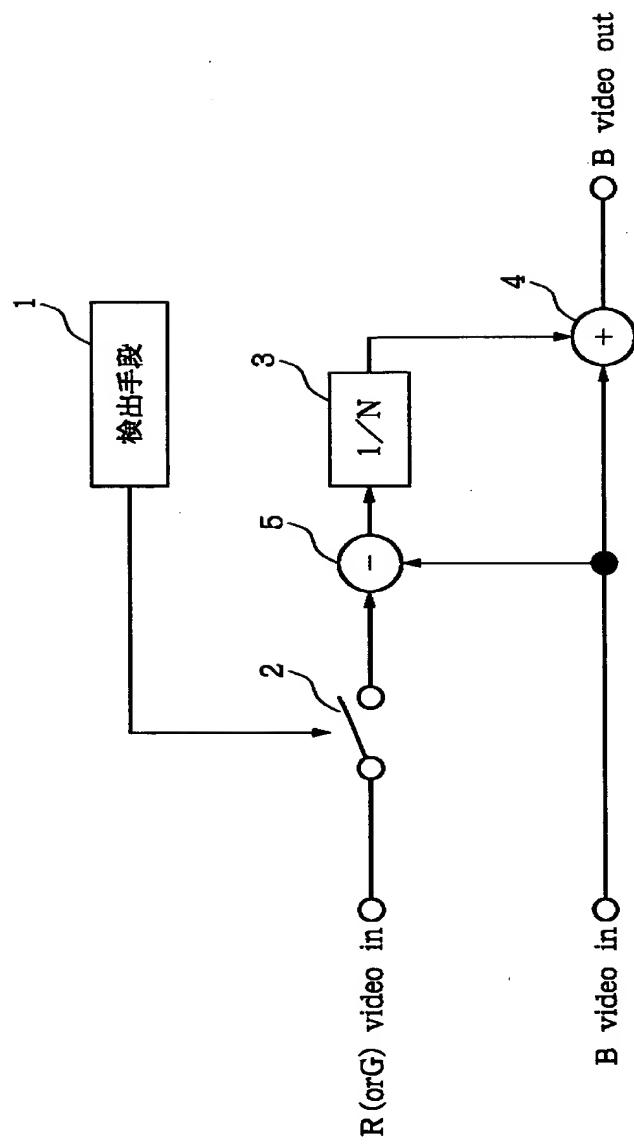
〔図8〕



【図9】

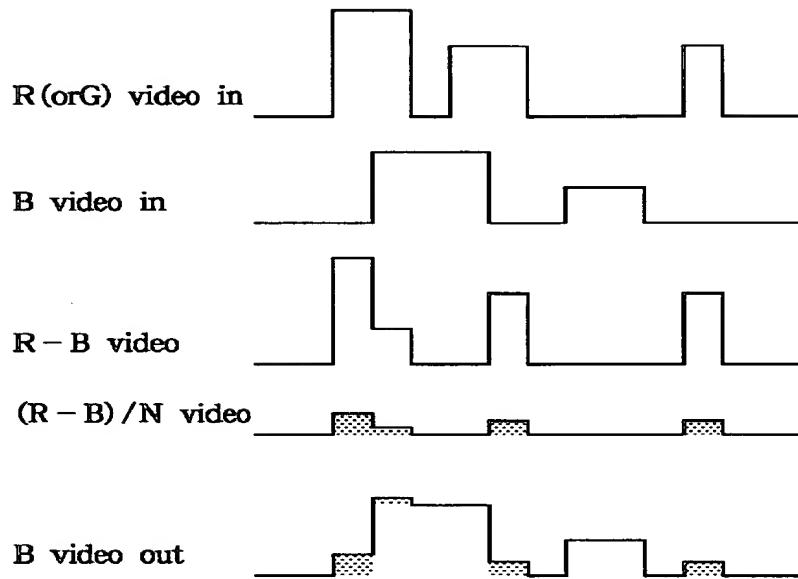


【図10】

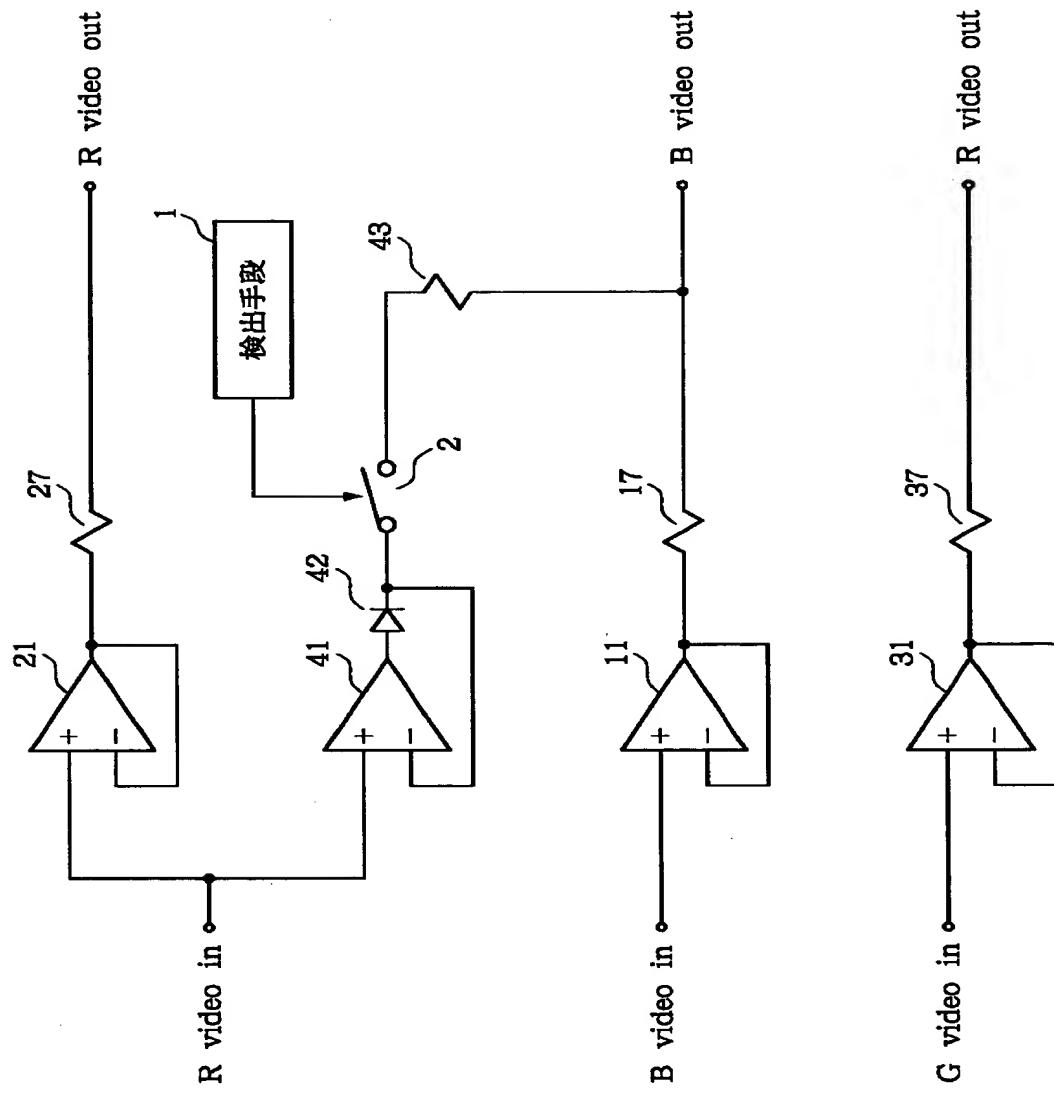




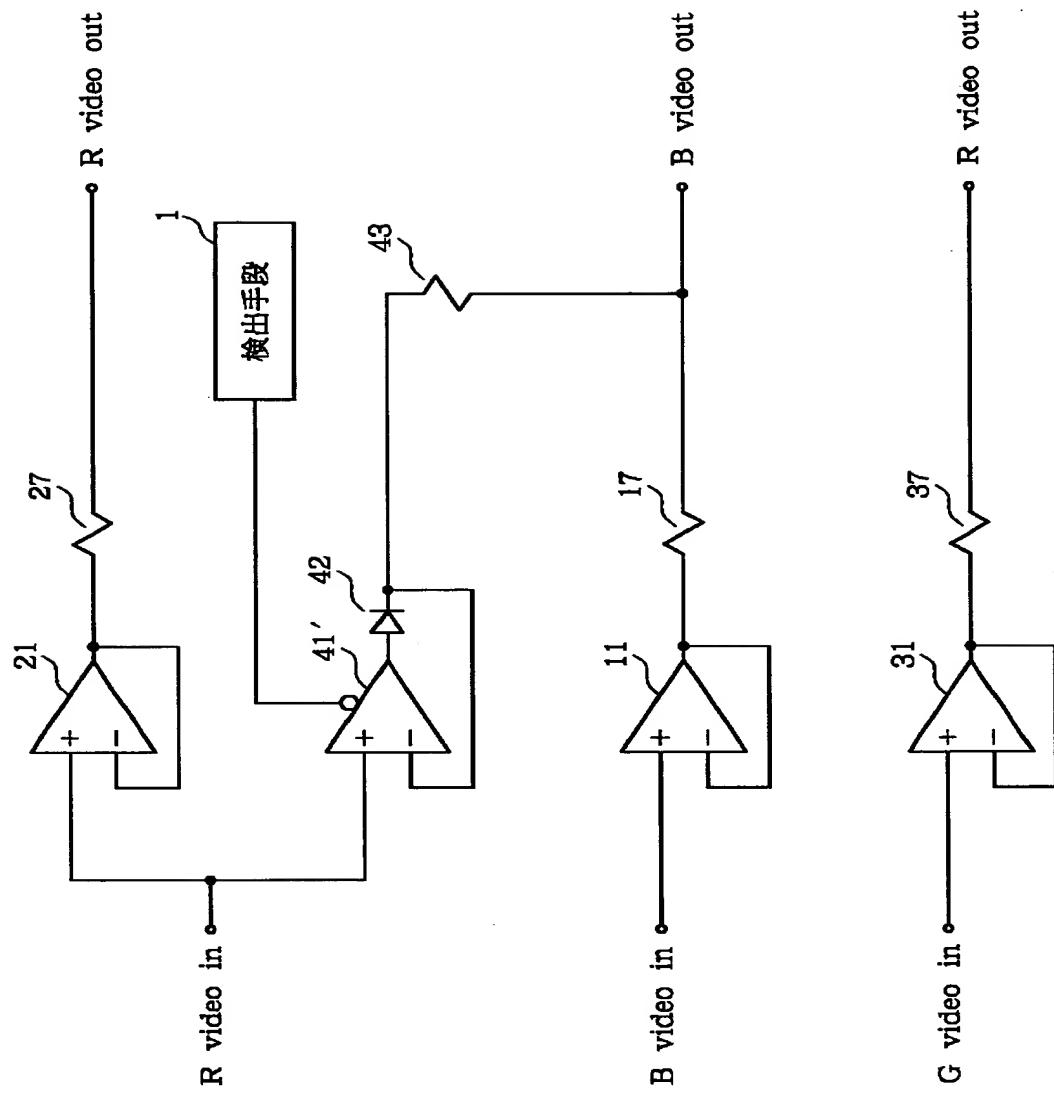
【図11】



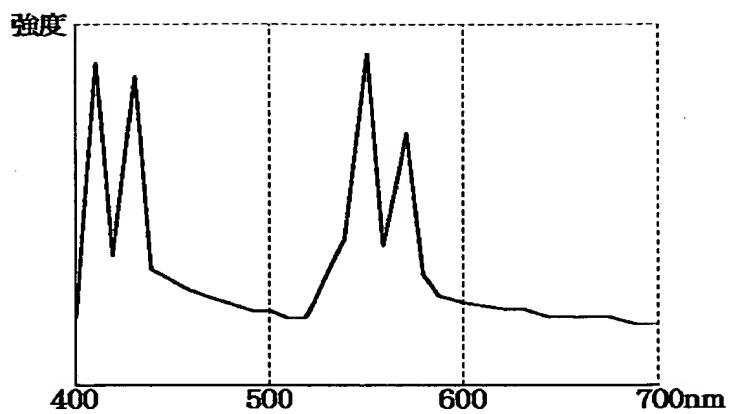
【図12】



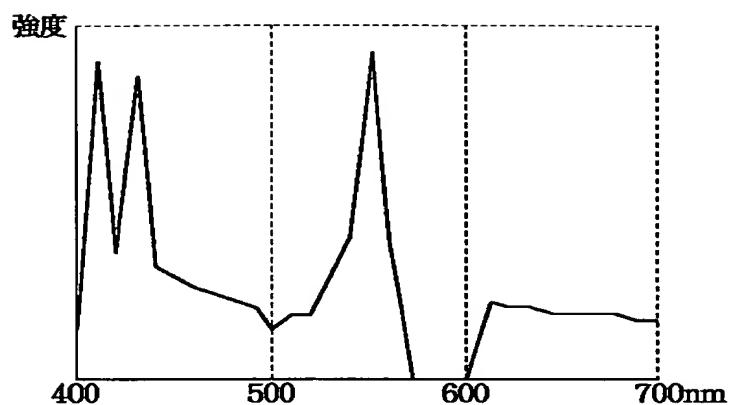
【図13】



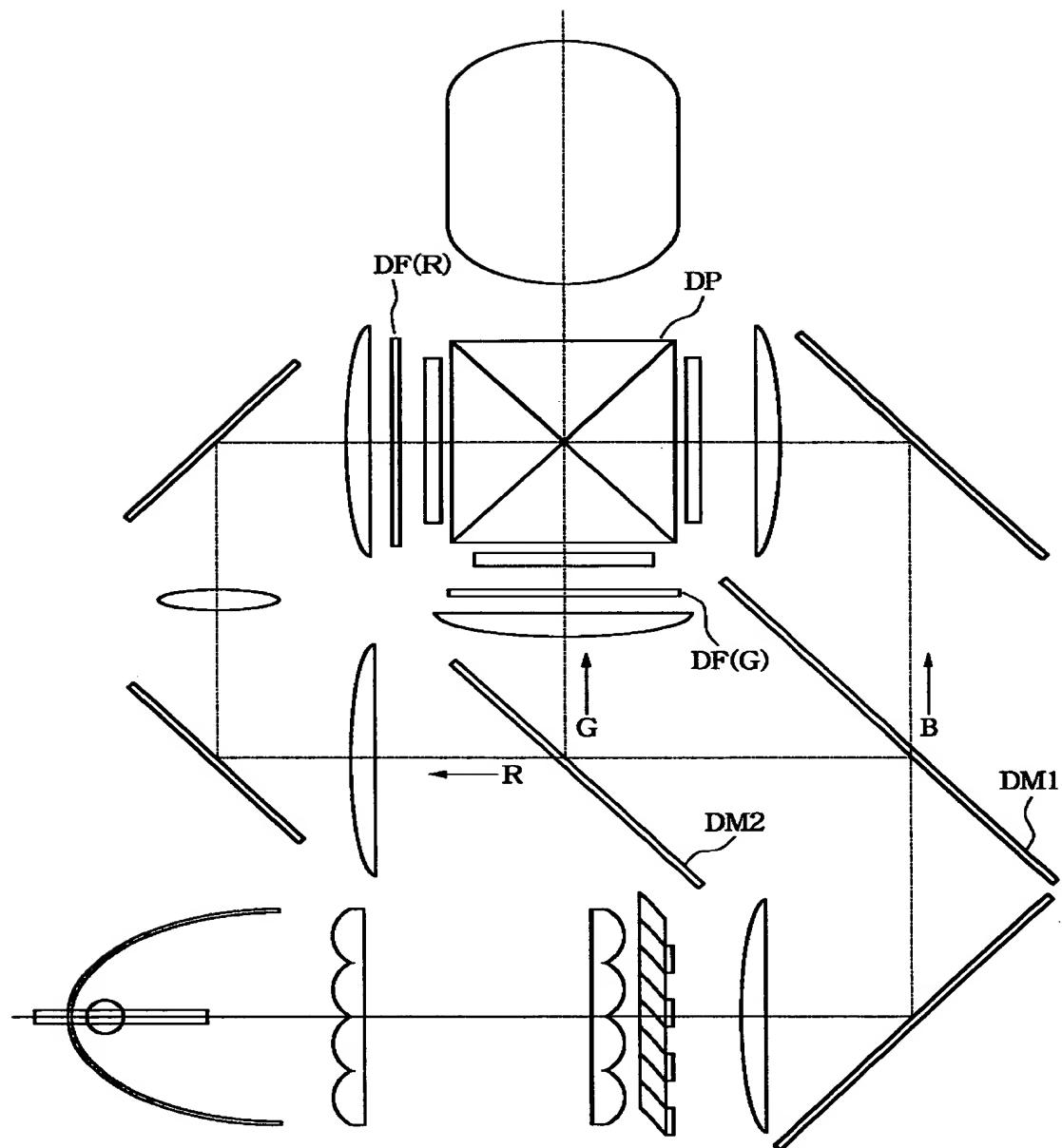
【図14】



【図15】



【図16】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 投射型表示装置において、可視領域中の特定の波長領域の光を利用して明るさを優先させ表示した場合でも自然な色再現ができるようにすることを目的とする。

【解決手段】 白色光源を赤、緑および青の波長領域に分光した光を用いて画像を投射する投射型画像表示装置で用いられる画像処理装置において、可視領域中の特定の波長領域の光を赤あるいは緑の光として使用するか否かを検出する検出手段と、赤あるいは緑の映像信号をアッテネートするアッテネート手段と、該アッテネートされた映像信号を青の映像信号に加算する加算手段と、前記検出手段の検出結果に基づいて加算手段を制御する制御手段とを具備することを特徴とする。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名 キヤノン株式会社